

ОГБОУ "Школа-интернат №26"

Рассмотрено
на Методическом Совете
Протокол №1
от 27.08.2024 г.

Директор



"Утверждаю"

М.В. Бойко

Приказ от 29.08.2024 г. № 45

АДАПТИРОВАННАЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике
для обучающихся 10 а класса (вариант 4.1)
на 2024-2025 учебный год

I. Пояснительная записка

1. Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список

ученических практических работ. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

2. Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Физика»

обеспечивает преодоления обучающимися следующих специфических трудностей, обусловленных слабовидением:

- отсутствие у подавляющего большинства обучающихся возможности самостоятельно и быстро выявлять признаки физических объектов;
- устанавливать результаты и особенности протекания физических процессов с помощью зрения;
- замедленность и фрагментарность восприятия, невозможность целостного восприятия ряда объектов.

Преодоление указанных трудностей необходимо осуществлять на каждом уроке учителем в процессе грамотно организованной коррекционной работы.

3. Цели и задачи учебного предмета «Физика»

Основными **целями** изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы;
- развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения, как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно - исследовательской, творческой деятельности.

4. Место учебного предмета «Физика» в учебном плане

Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в 10 классе в объёме 68 часов по 2 часа в неделю. Распределение программного материала учебного предмета «Физика» в ФАОП ООО соответствует ФОП ООО.

II. Содержание обучения

Раздел 1. Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы.

Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Демонстрации

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

Раздел 2. Механика

Тема 1. Кинематика

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.

Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.

Свободное падение. Ускорение свободного падения.

Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение.

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.

Демонстрации

Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

Преобразование движений с использованием простых механизмов.

Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

Измерение ускорения свободного падения.

Направление скорости при движении по окружности.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.

Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.

Изучение движения тела, брошенного с горизонтальной скоростью при движении по окружности.

Тема 2. Динамика

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Невесомость.

Вес тела при ускоренном подъёме и падении.

Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

Условия равновесия твёрдого тела.

Виды равновесия.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резинового образце, от их деформации.

Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

Тема 3. Законы сохранения в механике

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Упругие и неупругие столкновения.

Технические устройства и практическое применение: водомёт, пружинный пистолет, движение ракет.

Демонстрации

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.

Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и

объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы.

Уравнение Менделеева– Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.

Демонстрации

Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекулорганических соединений.

Опыты по диффузии жидкостей и газов.

Модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия. Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.

Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

Тема 2. Основы термодинамики

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

Демонстрации

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).

Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение удельной теплоёмкости.

Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.

Уравнение теплового баланса.

Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.

Демонстрации

Свойства насыщенных паров.

Кипение при пониженном давлении.

Способы измерения влажности.

Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества. Демонстрация кристаллов.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение относительной влажности воздуха.

Раздел 4. Электродинамика

Тема 1. Электростатика

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.

Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.

Демонстрации

Устройство и принцип действия электрометра. Взаимодействие наэлектризованных тел.

Электрическое поле заряженных тел.

Проводники в электростатическом поле.

Электростатическая защита.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

Энергия заряженного конденсатора.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение емкости конденсатора.

Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.

Напряжение. Закон Ома для участка цепи.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества.

Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.

Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n-перехода. Полупроводниковые приборы.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.

Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма

Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

Демонстрации

Измерение силы тока и напряжения.

Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.

Смешанное соединение проводников.

Прямое измерение электродвижущей силы.

Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.

Зависимость сопротивления металлов от температуры.

Проводимость электролитов.

Искровой разряд и проводимость воздуха.

Односторонняя проводимость диода.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение смешанного соединения резисторов.

Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.

Наблюдение электролиза.

Специфические универсальные учебные действия

В процессе обучения детей, имеющих нарушения зрения, формируются не только стандартные, но и специфические универсальные учебные действия. В результате обучающийся сможет:

- использовать сохранные анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);
- применять осязательный и слуховой способы восприятия материала;
- применять современные средства коммуникации и тифлотехнические средства;
- осуществлять пространственную ориентировку;
- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;
- вести самостоятельный поиск информации;
- преобразовывать, сохранять и передавать информацию, полученную в результате чтения;
- принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;
- осуществлять речевой самоконтроль в процессе учебной деятельности и в повседневной коммуникации;
- оценивать свою речь с точки зрения ее содержания, языкового оформления;

- находить грамматические и речевые ошибки, недочеты, исправлять их;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

III. Планируемые результаты освоения программы

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

1. Личностные результаты

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать:

- готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества; расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
 - готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;
- экологического воспитания:
- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
 - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;
- ценности научного познания:
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
 - осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Специальные личностные результаты:

- умение сопоставлять зрительные впечатления с учетом полученных знаний об особенностях своего зрительного восприятия, на основании сформированных представлений о предметах и явлениях окружающей действительности;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- способность осознавать себя частью социума;
- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

2. Метапредметные результаты

В результате освоения программы по физике на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;

- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Специальные метапредметные результаты:

- умение планировать предметно-практические действия с учетом имеющегося зрительного диагноза в соответствии с поставленной задачей;
- умение проявлять в коммуникативной деятельности, адекватные ситуации, невербальные формы общения;
- умение вести самостоятельный поиск информации;

- способность участвовать в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета, адекватно использовать жесты и мимику;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия с учетом, имеющегося зрительного диагноза в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

3.Предметные результаты

К концу обучения в 10 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности), инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;
- описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов;

- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы;
- указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
- объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
- осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
- исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы;
- на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Специальные предметные результаты:

Учитывая имеющиеся особенности восприятия и переработки получаемой информации слабовидящими обучающимися, а также специфику их обучения, учебный предмет «Физика» содержат дополнительные требования к предметным результатам освоения АООП ООО, поэтому планируемые предметные результаты данного учебного предмета дополнены специальными предметными результатами, отражающими сформированность специфических учебных навыков, необходимых для освоения содержания каждого учебного предмета, и специальных компетенций (работа со специально адаптированной наглядностью, информационные, коммуникативные и тифлотехнические компетенции и т.д.)

IV. Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Физика и методы научного познания - 2ч	Физика- наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. (1ч) Роль и место физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей. (1ч)	Изучение научных (эмпирических и теоретических) методов познания окружающего мира. Обсуждение границ применимости физических законов и теорий. Работа в группе по подготовке коротких сообщений о роли и месте физики в науке и в практической деятельности людей. Демонстрация аналоговых и цифровых измерительных приборов, компьютерных датчиков. Освоение основных приёмов работы с цифровой лабораторией по физике.
Раздел 2. Механика - 18 ч	Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение.(1ч) Равномерное прямолинейное движение. (1ч) Равноускоренное прямолинейное движение.(1ч) Свободное падение. Ускорение свободного падения.(1ч) Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью.(1ч) Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил.(1ч) Второй закон Ньютона для материальной точки. (1ч) Третий закон Ньютона для материальных точек. (1ч)	Проведение эксперимента: изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации. Изучение движения бруска по наклонной плоскости. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения. Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух

	<p>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.(1ч) Сила упругости. Закон Гука.Вес тела.(1ч) Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.(2ч) Кинематика абсолютно твердого тела.(1ч) Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.(1ч) Работа и мощность силы.(1ч) Кинетическая энергия материальной точки. (1ч) Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.(1ч) Закон сохранения механической энергии (1ч)</p>	<p>одинаковых нитяных маятников. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: спидометр, цепные и ремённые передачи движения и условий их безопасного использования в повседневной жизни. Построение и анализ графиков зависимостей кинематических величин от времени для равномерного и равноускоренного прямолинейного движения. Описание механического движения с использованием физических величин: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность. Сравнение масс взаимодействующих тел. Изучение зависимости силы упругости от деформации. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения. Объяснение невесомости. Объяснение особенностей равномерного и равноускоренного прямолинейного</p>
--	--	--

		<p>движения, свободного падения тел, движения по окружности на основе законов Ньютона, закона всемирного тяготения.</p> <p>Объяснение движения искусственных спутников.</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: инерция, взаимодействие тел.</p> <p>Анализ физических процессов и явлений с использованием законов и принципов: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчёта, закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса.</p> <p>Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики и законов сохранения.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе «Механика» законы, закономерности и физические явления.</p> <p>Объяснение основных принципов</p>
--	--	---

		<p>действия и практического применения технических устройств, таких как: водомёт, копёр, пружинный пистолет, подшипник. Объяснение движения ракет с опорой на изученные физические величины и законы механики.</p> <p>Использование при подготовке сообщений о применении законов механики современных информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации, критический анализ получаемой информации.</p>
<p>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика - 24 ч</p>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. (1ч) Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. (1ч) Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. (1ч) Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. (1ч) Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. (1ч) Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения молекул. Уравнение Менделеева–Клапейрона. (2ч) Закон Дальтона. Газовые законы. (1ч)</p>	<p>Проведение эксперимента: определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней; исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа, измерение удельной теплоёмкости вещества.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул молекулярной физики и термодинамики.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе</p>

	<p>Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа. (1ч)</p> <p>Изопроцессы. Графическое представление изопроцессов. (1ч)</p> <p>Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.(1ч)</p> <p>Виды теплопередачи. (1ч)</p> <p>Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс. (1ч)</p> <p>Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.(1ч)</p> <p>Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. (1ч)</p> <p>Принцип действия и КПД тепловой машины.(1ч)</p> <p>Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики. (2ч)</p> <p>Парообразование и конденсация.Испарение и кипение. (1ч)</p> <p>Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. (1ч)</p> <p>Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. (1ч)</p> <p>Плавление. Удельная теплота плавления. (1ч)</p> <p>Уравнение теплового баланса.(2ч)</p>	<p>«Молекулярная физика и термодинамика» законы, закономерности и физические явления.</p> <p>Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин.</p> <p>Объяснение основных принципов действия термометра и барометра и условий их безопасного использования в повседневной жизни.</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: диффузия, броуновское движение.</p> <p>Описание тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул.</p> <p>Анализ физических процессов и явлений с использованием МКТ, газовых законов, связи средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.</p> <p>Изучение моделей паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания,</p>
--	--	---

		<p>реактивного двигателя. Объяснение принципов действия и условий безопасного использования в повседневной жизни двигателя внутреннего сгорания, бытового холодильника, кондиционера. Описание свойств тел и тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа. Проведение эксперимента: измерение относительной влажности воздуха.</p>
<p>Раздел 4. Электродинамика - 22 ч</p>	<p>Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.(1ч) Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. (1ч) Взаимодействие зарядов Закон Кулона. Точечный электрический заряд. (1ч) Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. (1ч) Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. (1ч) Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.(1ч) Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.(1ч) "Измерение электроёмкости конденсатора". (1ч) Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера.</p>	

Электростатическая защита. Заземление электроприборов.(1ч)

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.(1ч)

Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Изучение смешанного соединения резисторов. (1ч)

Работа и мощность электрического тока.

Закон Джоуля–Ленца. (1ч)

Закон Ома для полной электрической цепи. Короткое замыкание. (1ч)

Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления.(1ч)

Электронная проводимость твёрдых металлов.

Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. (1ч)

Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. (1ч)

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р–n-перехода. Полупроводниковые приборы.(1ч)

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.(1ч)

Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма. (1ч)

Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности. (3ч)

Повторительно-обобщающий модуль - 2ч	Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении курса физики 10 класса.	Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и в повседневной жизни.
--	---	--

V. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.	1			
2	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	1			
3	Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение.	1			
4	Равномерное прямолинейное движение.	1			
5	Равноускоренное прямолинейное движение.	1			
6	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	1			

7	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности.	1			
8	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил.	1			
9	Второй закон Ньютона для материальной точки.	1			
10	Третий закон Ньютона для материальных точек.	1			
11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.	1			
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	1			
13	Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.	1			
14	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.	1			
15	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1			
16	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.	1			

17	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.	1			
18	Закон сохранения механической энергии.	1			
19	Лабораторная работа «Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута».	1		1	
20	Контрольная работа по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике».	1	1		
21	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия.	1			
22	Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов жидкостей, и твёрдых тел.	1			
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.	1			
24	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.	1			
25	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	1			

26	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	1			
27	Закон Дальтона. Газовые законы.	1			
28	Лабораторная работа «Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа».	1		1	
29	Изопроцессы в идеальном газе и их графическое представление.	1			
30	Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.	1			
31	Виды теплопередачи.	1			
32	Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс.	1			
33	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.	1			
34	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1			
35	Принцип действия и КПД тепловой машины.	1			
36	Цикл Карно и его КПД.	1			

37	Экологические проблемы теплоэнергетики.	1			
38	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Основы термодинамики».	1			
39	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики».	1	1		
40	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение.	1			
41	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар.	1			
42	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы.	1			
43	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.	1			
44	Уравнение теплового баланса.	1			
45	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.	1			
46	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.	1			
47	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.	1			

48	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости.	1			
49	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	1			
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость	1			
51	Емкость. Конденсатор	1			
52	Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	1			
53	Лабораторная работа "Измерение емкости конденсатора".	1		1	
54	Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера. Электростатическая защита. Заземление электроприборов.	1			
55	Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1			
56	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения резисторов»	1			

57	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1			
58	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Лабораторная работа «Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления».	1			
59	Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	1			
60	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.	1			
61	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства р—n-перехода. Полупроводниковые приборы.	1			
62	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.	1			
63	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.	1			
64	Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности.	1			
65	Обобщающий урок «Электродинамика».	1			

66	Контрольная работа по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах».	1	1		
67-68	Повторение и обобщение курса физики 11 класса.	2			
Общее количество часов по программе		68	3	3	

VI. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. Шаталина А.В.
2. Физика. Поурочные разработки. 10 класс. Сауров Ю.А.
3. Физика. 10 класс. (базовый уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
4. Физика. 10 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
5. Физика. 10 класс. Дидактические материалы - Марон А.Е., Марон Е.А.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы в сети интернет

1. <http://nsportal.ru> - социальная сеть работников образования.
2. <http://markx.narod.ru/pic/> - физика в школе.
3. <http://festival.1september.ru/articles/> - фестиваль педагогических идей «Открытый урок».
4. <http://www.fizika.ru/> - сайт для учителей физики и их учеников.
5. <http://www.physics.ru/> - материалы по физике.
6. [www . ege . edu . ru](http://www.ege.edu.ru) - информационный портал ЕГЭ.
7. [http :// school - collection . edu . ru /](http://school-collection.edu.ru/) - единая коллекция ЦОРов